



PROGRAMA INTEGRAL DE DESARROLLO PRODUCTIVO Y SOCIAL

Resumen Ejecutivo Técnico previo a licitación del
Proyecto Integral: Ampliación y Construcción de la
carretera Playas – Engabao Fase 1 Tramo 1, cantón
Playas de la Provincia del Guayas”

Octubre 2025

Elaborado por:	Ing. Leslie Pontón Hidalgo	Revisado por:	Ing. Marcelo Santos	Aprobado por:	Ing. Pedro Espinoza Valarezo
Cargo:	Especialista en Planificación, Monitoreo, Seguimiento y Evaluación	Cargo:	Especialista Estructural y Vial	Cargo:	Jefe de Unidad Ejecutora del Programa-CAF

ÍNDICE

Contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. ANTECEDENTES	3
3. UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	3
4. RESUMEN DEL PROYECTO.....	5
SITUACIÓN ACTUAL.....	5
OBJETIVO DEL PROYECTO	7
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	7
Diseño Geométrico	8
Estudio de tráfico.....	8
Señalización y seguridad vial	8
Impacto socioeconómico.....	9
Condiciones hidráulicas	10
Estructura de pavimento	10
Consideraciones estructurales.....	11
Aspectos ambientales.....	13
COMPONENTES DEL PROYECTO	13
ENTIDADES RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN Y FISCALIZACIÓN	14
2. EXPEDIENTE TÉCNICO ACTUALIZADO.....	14
i) TDR Y PLIEGOS DE OBRA Y FISCALIZACIÓN	14
ii) ESTUDIOS DE DISEÑOS DEFINITIVOS ACTUALIZADOS	14
iii) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES Y PARTICULARES	14
iv) MEMORIAS DE CÁLCULO	14
v) PLANOS	15
vi) PRESUPUESTO ACTUALIZADO	15
vii) CRONOGRAMAS FÍSICOS Y FINANCIEROS	16
CRONOGRAMA FÍSICO	16
CRONOGRAMA FINANCIERO	17

1. INTRODUCCIÓN

En atención a una demanda prioritaria del territorio y como parte del compromiso político de fortalecer la infraestructura vial de la provincia, el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial del Guayas contrató en el 2021 los “Estudios y Diseños para la Ampliación y Construcción de la carretera Playas – Engabao Fase 1 Tramo 1, Cantón Playas de la Provincia del Guayas”. Esta acción responde a una visión de desarrollo que prioriza la integración territorial, la dinamización económica, el bienestar de la ciudadanía y, además, fomentará el turismo al facilitar el acceso a destinos de gran atractivo natural y cultural, posicionando este proyecto como una intervención estratégica en el marco del plan provincial de obras públicas.

El impulso del proyecto, liderado por la autoridad provincial, evidencia el compromiso con una gestión cercana a las necesidades de la población rural, fortaleciendo la articulación interinstitucional y optimizando el uso de recursos públicos. Su futura construcción permitirá mejorar la movilidad, reducir los tiempos de traslado, facilitar el acceso a servicios esenciales como salud, educación y seguridad.

En la Tabla 1 se presentan las principales características técnicas del proyecto, que respaldan su pertinencia y su impacto positivo en el desarrollo territorial de la provincia.

Tabla 1. Características principales del proyecto.

PROYECTO:	"PROYECTO INTEGRAL: AMPLIACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE LA CARRETERA PLAYAS – ENGABAO FASE 1 TRAMO 1, CANTÓN PLAYAS DE LA PROVINCIA DEL GUAYAS"
UBICACIÓN:	Cantón Playas
LONGITUD:	7,06 km
PRESUPUESTO: REFERENCIAL:	USD \$7.479.439,71
CONSULTOR:	Consultora Vera y Asociados S.A

2. ANTECEDENTES

En fecha 22 de diciembre de 2020, el Gobierno Provincial del Guayas y la empresa Promotora Inmobiliaria PRONOBIS suscribieron un Convenio de Cooperación, cuyo objeto es formalizar acciones conjuntas en beneficio de los habitantes de Playas y Engabao. En el marco de dicho convenio, PRONOBIS entregó los estudios definitivos para la ampliación y construcción de la carretera Playas - Engabao, con una longitud aproximada de 16 kilómetros, contribuyendo de manera significativa a la estructuración técnica del proyecto.

Con fecha 01 de diciembre de 2021 se suscribió el Acta de Entrega de Viabilidad Técnica correspondiente al Proyecto Integral “Ampliación y Construcción de la Carretera Playas – Engabao, Fase 1 – Tramo 1”, ubicado en el cantón Playas, provincia del Guayas donde se deja constancia de la entrega y aprobación técnica de los estudios y diseños definitivos del proyecto, los cuales fueron revisados y validados por las áreas técnicas competentes del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial del Guayas.

El Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial del Guayas (GADPG), mediante el Oficio N.o GPG-MAV-2023-0112-O del 24 de noviembre de 2023, presentó al Banco de Desarrollo de América Latina y El Caribe (CAF), una solicitud de financiamiento por USD 50 millones para financiar parcialmente el "Programa Integral de Desarrollo

Productivo y Social de la Provincia del Guayas". Este financiamiento fue aprobado y formalizado el 5 de agosto de 2024 mediante la suscripción del "Contrato de Préstamo", que incluye entre sus anexos el Manual Operativo del Programa (MOP).

Mediante la Resolución Nro. PCG-PG-2024-0026-R, de fecha 10 de agosto de 2024, se creó la Unidad Ejecutora del Programa Integral de Desarrollo Productivo y Social (UEP-CAF), dependiente de la Coordinación General de Infraestructura, encargada de la gestión y ejecución de "El Programa".

De conformidad con lo establecido en la Sección 2 del Anexo Técnico del Contrato de Préstamo, se contempla la ejecución de Proyectos Integrales, los cuales podrán incluir proyectos de enfoque multisectorial de riego, conectividad vial y vivienda social. Estos proyectos deben ser definidos y presentados por la Unidad Ejecutora del Programa (UEP) para la revisión de la CAF, a fin de que determine si cumple con los Criterios de Elegibilidad de los Proyectos Integrales.

De acuerdo con la Sección 4.1. del Manual Operativo del Programa CAF (MOP), la inclusión de nuevos proyectos al Programa, que sean presentados por las Direcciones del GADP-G, requiere el aval de la Coordinación General de Infraestructura y su aprobación por parte de la Máxima Autoridad del GADP-G o su delegado, previo a su revisión por parte de la CAF.

Mediante memorando Nro. PCG-CGI-2025-0165-M del 20 de mayo del 2025, la Coordinación General de Infraestructura se dirige a la Máxima Autoridad de esta institución para informar que, "Luego de una evaluación a la cartera de proyectos existentes, realizada entre esta Coordinación y la Unidad Ejecutora del Programa CAF, se determinó que uno de los proyectos que cumple con los Criterios de Elegibilidad y que se ajusta a los criterios expuestos de Conectividad Vial es: "AMPLIACION Y CONSTRUCCIÓN DE LA CARRETERA PLAYAS – ENGABAO FASE 1 TRAMO 1, CANTÓN PLAYAS DE LA PROVINCIA DEL GUAYAS" y solicitar la aprobación del referido proyecto dentro del Programa. El citado documento, cuenta con sumilla inserta de la Máxima Autoridad en la que aprueba la solicitud.

Mediante correo electrónico del 27 de mayo 2025, el Jefe de la Unidad Ejecutora del Programa CAF, se dirige a Leonardo Armijos, Ejecutivo Principal de Negocios de CAF para solicitar "(...) la revisión del proyecto: "AMPLIACION Y CONSTRUCCIÓN DE LA CARRETERA PLAYAS – ENGABAO FASE 1 TRAMO 1, CANTÓN PLAYAS DE LA PROVINCIA DEL GUAYAS" con el fin de que se autorice su inclusión como proyecto integral dentro del Programa (...)"

Mediante oficio No. PCG-CGI-2025-0266-O de 06 de junio de 2025, el Msg. José Ricardo Tenelema Chench, Coordinador General de Infraestructura, se dirige al Abg. Gilmar Gabriel Balladares Espinoza, Alcalde del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Playas solicitando información catastral para la elaboración del Plan de Expropiaciones - Proyecto Vial Playas - Engabao FASE I - TRAMO I.

Mediante oficio No. GADMCP-ALCALDIA-2025-347-O del 14 de julio de 2025, el Abg. Gilmar Gabriel Balladares Espinoza, Alcalde del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Playas se dirige al Msg. José Ricardo Tenelema Chench, Coordinador General de Infraestructura, en cuyo contenido proceda a dar contestación al oficio referido en el párrafo que antecede y señala cuáles son los predios ubicados en las coordenadas del proyecto integral.

Mediante correo electrónico del 5 de septiembre 2025, Carlos Riveros, Ejecutivo Principal de Negocios de CAF, se dirige al Jefe de la Unidad Ejecutora del Programa CAF para indicar que "Luego de revisión de nuestras áreas correspondientes, hemos confirmado que las recomendaciones y observaciones técnicas enviadas fueron debidamente consideradas. (...) confirmamos desde el punto de vista técnico que el proyecto vial cumple con los criterios de elegibilidad técnica establecidos en el apartado 7 del Anexo Técnico, como parte integrante del convenio de préstamo."

Mediante Memorando No. PCG-DEF-2025-0713-M de fecha 06 de octubre de 2025, el Ing. Javier Enrique Cárdenas Chilán, Director de Estudios y Fiscalización del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial del Guayas, se dirige al Ing. Pedro Antonio Espinoza Valarezo, Jefe de la Unidad Ejecutora del Programa CAF, mediante el cual comunica el alcance al Memorando No. PCG-DEF-2025-0465-M, informando la entrega del expediente completo del proyecto "Estudios y Diseños para la Ampliación y Construcción de la Carretera Playas – Engabao, Fase 1, Tramo 1, cantón

Playas, provincia del Guayas", remitiendo además el enlace institucional de acceso al expediente digital para los fines pertinentes.

3. UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto vial se localiza en la provincia del Guayas, entre los cantones Playas y Engabao. La vía proyectada comprende un tramo principal de 7,06 km de longitud, conectando los sectores de Playas – Engabao.

PUNTO	FASE	TRAMO	ABSCISA	COORDENADAS	
				ESTE	NORTE
INICIO	I	1	1+192.45	566,174.99	9,709,539.80
FIN			8+260.00	560,061.73	9,713,030.56

Tabla 2.- Ubicación del Proyecto; Sistema de Coordenadas UTM WGS84 Z17S

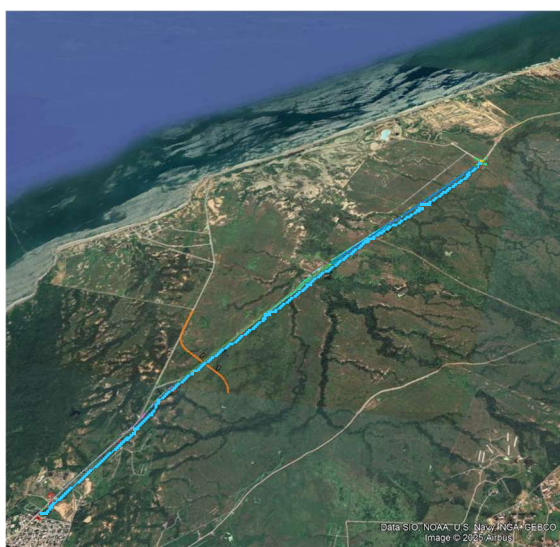


Figura 1. Ubicación de Proyecto; Fuente: Google earth.

4. RESUMEN DEL PROYECTO

Proyecto: "PROYECTO INTEGRAL: AMPLIACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE LA CARRETERA PLAYAS – ENGABAO FASE 1 TRAMO 1, CANTÓN PLAYAS DE LA PROVINCIA DEL GUAYAS"

Ubicación: Cantón Playas, Provincia del Guayas, Ecuador.

Longitud del Proyecto: 7,06 km

SITUACIÓN ACTUAL

El proyecto contempla una intervención total de 7,06 km. El tramo vial evaluado presenta una infraestructura con limitaciones funcionales y estructurales que requieren intervención integral. El sistema de drenaje existente, compuesto por alcantarillas y ductos, muestra signos de deterioro, obstrucción por sedimentos y vegetación, y capacidad hidráulica insuficiente para eventos extremos. De las estructuras analizadas, solo tres cumplen con los parámetros técnicos; el resto requiere reemplazo o ampliación para garantizar la seguridad y eficiencia del flujo hídrico.

En cuanto al diseño vial, se propone la implementación de pavimento flexible, sustentado en estudios de tránsito, características del suelo y condiciones climáticas. El análisis geotécnico evidencia que el suelo natural no ofrece capacidad portante adecuada, por lo que se plantea un mejoramiento granular de 40 cm como base para la estructura del pavimento. Esta solución busca optimizar la durabilidad, facilitar el mantenimiento y adaptarse a las condiciones operativas del tramo.

Adicionalmente, se proyecta la construcción de un puente de 20 metros en un punto crítico del trazado, donde el cruce actual no permite el tránsito seguro de caudales ni garantiza la estabilidad estructural.

En conjunto, el estado actual de la vía refleja deficiencias hidráulicas, geotécnicas y operativas que comprometen la funcionalidad del corredor. El proyecto plantea soluciones técnicas orientadas a mejorar la seguridad vial, la capacidad estructural y la resiliencia frente a eventos climáticos.



Figura 2.- Estado actual de la vía

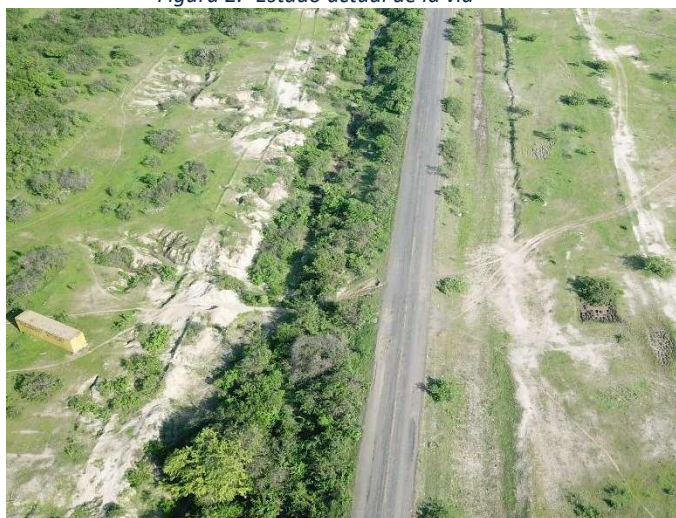


Figura 3.- Ancho actual de la vía



Figura 4.- Estructuras de drenaje menor

OBJETIVO DEL PROYECTO

Mejorar la conectividad vial de las áreas de influencia directa e indirecta a través de la construcción de una vía estratégica que impulse el desarrollo económico, facilite la movilidad de la población y fortalezca la presencia del Gobierno Provincial en el territorio. En el marco de los aspectos mencionados se detallan los propósitos específicos:

- Conectar a las comunidades rurales, permitiendo que los habitantes puedan moverse con mayor facilidad y seguridad hacia centros poblados, escuelas, centros de salud y mercados.
- Potenciar el atractivo turístico de Engabao y sus alrededores, facilitando el acceso de visitantes y promoviendo actividades comerciales y recreativas.
- Reducir el tiempo y esfuerzo para movilizarse, especialmente en época de lluvias o eventos naturales extremos, mejorando la calidad de vida de la población.
- Cumplir con las competencias legales del Gobierno Provincial, respondiendo al mandato constitucional de construir y promover el mejoramiento de la red vial provincial.
- Canalizar el financiamiento otorgado por la CAF hacia la ejecución de una obra prioritaria, alineada con el Programa Integral de Desarrollo Productivo y Social, asegurando un uso eficiente, transparente y estratégico de los recursos públicos.
- Reafirmar el compromiso del Gobierno Provincial con el desarrollo equitativo del territorio, mediante la ejecución de obras tangibles que generen beneficios directos para la ciudadanía y fortalezcan la confianza en la gestión pública.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto vial **Playas–Engabao, Fase 1 – Tramo 1**, contempla la rehabilitación y mejoramiento de un corredor estratégico que conecta la cabecera cantonal de Playas con la zona costera de Engabao. La intervención incluye obras de drenaje, estabilización de taludes, mejoramiento de la estructura del suelo y construcción de pavimento flexible, con el objetivo de garantizar la transitabilidad segura y continua durante todo el año.

Esta iniciativa busca fortalecer la conectividad regional, impulsar el desarrollo turístico y económico local, y asegurar la resiliencia de la infraestructura frente a eventos climáticos extremos.

Además, el proyecto responde a una necesidad urgente de modernización vial en una zona con alto potencial productivo y recreativo, donde el crecimiento urbano y la actividad turística demandan soluciones técnicas

sostenibles. La ejecución de esta obra permitirá reducir tiempos de desplazamiento, mejorar la calidad de vida de los habitantes, y generar condiciones favorables para nuevas inversiones públicas y privadas en el territorio.

El diseño del proyecto ha integrado de manera articulada **criterios técnicos, económicos, ambientales y financieros**, cuyo detalle se presenta a continuación:

Diseño Geométrico

Las consideraciones para el trazado vial se fundamentaron en criterios técnicos orientados a responder a la demanda de tráfico actual y proyectada, minimizar los impactos sociales negativos y garantizar condiciones adecuadas de seguridad vial. Para ello, se respetaron los anchos de calzada, sobreanchos en curvas, zonas de parada (paraltes) y la señalización horizontal y vertical, de acuerdo con los lineamientos establecidos en las normas técnicas nacionales vigentes.

Estudio de tráfico

De acuerdo con el estudio de tráfico vehicular, se determinó que el Tráfico Promedio Diario Anual (TPDA) actual es de 2045 vehículos/día, y se proyecta que alcanzará un TPDA de 6486 vehículos/día en un horizonte de 20 años.

Señalización y seguridad vial

En el marco de la ejecución del proyecto de ampliación y construcción de la carretera Playas – Engabao, se ha determinado la necesidad de establecer un plan de gestión de tránsito orientado a garantizar condiciones adecuadas de seguridad vial durante el desarrollo de las obras. El análisis efectuado en el área de influencia evidencia la obligatoriedad de implementar señalización preventiva y reglamentaria, con base en lo establecido en la normativa NEVI-12 del MTOP, a fin de regular, advertir y guiar el flujo vehicular y peatonal en zonas de intervención.

Las medidas propuestas consideran la instalación de dispositivos temporales de control, tales como conos, cilindros, barreras simples, mallas de seguridad y señalización vertical de carácter transitorio, complementados con la regulación de la velocidad máxima a 50 km/h en los tramos críticos. Dichas disposiciones se orientan a la mitigación de riesgos asociados al tránsito mixto de vehículos livianos y pesados, así como a la interacción con peatones y trabajadores de la obra.

De manera complementaria, se prevé la canalización del tránsito en accesos secundarios y la delimitación de zonas exclusivas para el desplazamiento de maquinaria, con el fin de minimizar interferencias y optimizar la operación de la vía durante la fase constructiva. Estas acciones constituyen un componente estratégico del plan integral de seguridad vial, cuya finalidad es reducir la probabilidad de incidentes, preservar la integridad de los usuarios más vulnerables y garantizar la continuidad operativa del corredor vial.

El diseño del sistema de señalización para este proyecto sigue estrictamente las normativas y estándares técnicos vigentes en el Ecuador, incluyendo:

- **RTE INEN 004-1:2011** — Señalización vertical.
- **RTE INEN 004-2:2011** — Señalización horizontal.
- **RTE INEN 004-3:2012** — Señales de vías: requisitos generales.
- **RTE INEN 004-4:2008** — Alfabetos normalizados para señales.
- **NTE INEN 1042:2009** — Pintura para señalamiento de tráfico.
- **NTE INEN 2289:2009** — Demarcadores reflectivos.

Impacto socioeconómico

El propósito es establecer un diagnóstico detallado de las condiciones socioeconómicas, demográficas, culturales e institucionales del área de influencia directa e indirecta, como insumo fundamental para la gestión social, la formulación de medidas de mitigación y la planificación integral del proyecto vial. Este estudio constituye un componente clave dentro del marco de cumplimiento de las salvaguardas sociales exigidas por la CAF, asegurando que la intervención se ejecute bajo principios de sostenibilidad, equidad de género, inclusión social y respeto a las comunidades locales.

El levantamiento de información se desarrolló con base en una metodología mixta que integró fuentes primarias y secundarias, combinando análisis estadístico, encuestas socioeconómicas, entrevistas a líderes locales e informantes calificados, y observación directa en territorio. La investigación abarcó tanto el Área de Influencia Directa (AID) — conformada por la Comuna Engabao y Puerto Engabao— como el Área de Influencia Indirecta (AI) correspondiente al cantón General Villamil Playas, permitiendo caracterizar integralmente las dinámicas poblacionales, económicas y sociales del entorno. Se aplicó un muestreo aleatorio simple sobre 31 unidades dentro de los 5.533 registros poblacionales del AID, garantizando imparcialidad y representatividad estadística en los resultados obtenidos.

El diagnóstico refleja que el cantón Playas cuenta con 58.768 habitantes (INEC 2022), evidenciando un crecimiento demográfico del 41,8% entre 2010 y 2022, con una población predominantemente mestiza (83,9%), seguida de minorías afrodescendientes (3,6%), montubias (2,5%) e indígenas (0,9%). Se observa una ligera mayoría femenina (50,4%), situación que conlleva implicaciones para la política social y de género, especialmente en materia de salud, empleo y participación comunitaria. En Engabao, además, se destaca la presencia de una comunidad de pescadores transgénero conocida como “los enchaquirados”, reconocida por su papel activo en la actividad pesquera artesanal y su relevancia cultural como expresión de diversidad e inclusión en la costa ecuatoriana.

En cuanto a las condiciones de vida, se registran coberturas altas en servicios de energía eléctrica (95%), agua potable (84%) y recolección de basura (92%), pero se evidencia una cobertura limitada en alcantarillado (42%), con predominio de sistemas sépticos y pozos ciegos en el sector rural. El acceso a educación superior es reducido (3,3%), lo que refleja una brecha estructural en capital humano y oportunidades formativas. En el ámbito salud, la cobertura se concentra en unidades de primer nivel administradas por el Ministerio de Salud Pública (MSP), con predominio de atención preventiva y escasa disponibilidad de servicios especializados. En cuanto a conectividad digital, el 88% de los hogares dispone de telefonía móvil, aunque solo 49% cuenta con internet fijo, lo que limita el acceso a servicios digitales y educativos, especialmente en zonas rurales.

En el componente económico, la base productiva del territorio está conformada por la pesca artesanal, el turismo y la agricultura de pequeña escala, actividades que sustentan el empleo local, aunque con alta informalidad (74%) y bajos ingresos promedio (64% de la población percibe entre 100 y 200 USD mensuales). El cantón presenta una creciente dinámica inmobiliaria y turística, con proyectos como Karibao Resort Town, Atlantis Salcedo International, Sunset City, Sun Bay Engabao y el Hotel Courtyard by Marriott, los cuales impulsan la demanda de servicios y la valorización del suelo. Sin embargo, el desarrollo acelerado de estos proyectos plantea desafíos en materia de ordenamiento territorial, presión sobre servicios básicos y sostenibilidad ambiental.

La percepción comunitaria frente al proyecto es altamente favorable (86%), destacando como principales beneficios la mejora de la conectividad vial, el fortalecimiento del turismo, la dinamización de la economía local, el incremento del empleo temporal durante la ejecución de obras y la reducción de los tiempos de desplazamiento hacia centros urbanos y productivos. De igual manera, los actores sociales entrevistados resaltan la importancia del proyecto para integrar las zonas rurales con la cabecera cantonal y generar mayores oportunidades de inclusión económica.

Desde el punto de vista patrimonial, el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC) confirmó en 2021 la ausencia de vestigios arqueológicos en el área de intervención, lo cual reduce el riesgo de afectaciones culturales o restricciones de ejecución. No obstante, se recomienda mantener medidas preventivas de manejo arqueológico durante la fase constructiva.

En síntesis, el proyecto Playas – Engabao se considera socialmente viable, técnicamente pertinente y estratégicamente prioritario para el desarrollo territorial de la provincia del Guayas. Su ejecución contribuirá a mejorar la conectividad vial, fortalecer el eje turístico y pesquero, dinamizar la economía local, reducir las brechas

urbano–rurales y elevar la calidad de vida de la población. Se recomienda que el plan de implementación incorpore estrategias de participación ciudadana, equidad de género, fortalecimiento institucional y sostenibilidad ambiental, alineadas con las políticas de desarrollo provincial, las salvaguardas de la CAF y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), garantizando una intervención responsable y con enfoque de desarrollo humano integral.

Condiciones hidráulicas

El estudio hidrológico e hidráulico correspondiente al Tramo 1 de la Fase I del proyecto vial Playas–Engabao tuvo como objetivo principal evaluar la capacidad funcional del sistema de drenaje existente y proponer soluciones técnicas que garanticen la seguridad estructural, la eficiencia hidráulica y la resiliencia ante eventos hidrometeorológicos extremos. A lo largo del tramo analizado (abscisas 1+192 a 8+260), se identificaron doce estructuras de drenaje, de las cuales diez son existentes y dos proyectadas. La inspección técnica reveló que siete de las estructuras actuales presentan deterioro físico avanzado, obstrucciones por sedimentos y vegetación, y secciones hidráulicas insuficientes para evacuar los caudales de diseño, especialmente bajo condiciones de retorno de 25 años para alcantarillas y 100 años para puentes.

Como resultado del análisis hidrológico, que incluyó la delimitación de cuencas, estimación de caudales mediante métodos empíricos y modelación con HEC-HMS, se definieron los caudales de diseño para cada cruce transversal. Posteriormente, se aplicó modelación hidráulica con HEC-RAS para verificar la capacidad de las estructuras y simular el comportamiento del flujo en condiciones críticas. Se recomendó el reemplazo total de siete alcantarillas por estructuras de hormigón armado tipo cajón o circulares, con secciones mínimas de 1.20 m, y el alargamiento de tres ductos que cumplen con los parámetros técnicos, para adaptarlos al nuevo ancho de vía.

Adicionalmente, se propuso la construcción de un puente de 20 metros de luz efectiva en la abscisa 5+415.84, diseñado para evacuar un caudal de 94.9 m³/s con un bordo libre de 2.00 m, incorporando medidas de protección contra socavación mediante enrocado de fondo y márgenes. Se incluyeron obras complementarias como zanjas de encauzamiento, rellenos estructurales y estructuras de entrada y salida para cada alcantarilla, con el fin de optimizar el tránsito de caudales y mitigar procesos erosivos. El diseño considera criterios de sostenibilidad y adaptación climática, anticipando el incremento de eventos extremos y asegurando la funcionalidad del sistema de drenaje a largo plazo.

Estructura de pavimento

La estructura del pavimento constituye uno de los activos estratégicos más importantes del proyecto vial Playas – Engabao, al ser determinante para garantizar la funcionalidad, seguridad y sostenibilidad operativa de la carretera a lo largo de su ciclo de vida. El diseño desarrollado bajo la metodología AASHTO-93 se fundamenta en estudios geotécnicos que caracterizan una subrasante estable, así como en las proyecciones de tráfico que estiman un incremento de 2.045 a 6.401 vehículos diarios en el horizonte de veinte años, acumulando un total de 4,02 millones de ejes equivalentes. Estos parámetros técnicos aseguran que las capas del pavimento soporten de manera eficiente las cargas previstas, evitando deterioros prematuros y garantizando el cumplimiento de los objetivos de diseño.

Para responder a estas exigencias se evaluaron dos alternativas estructurales: una solución convencional compuesta por carpeta asfáltica, base y subbase granular, y una alternativa innovadora que incorpora mezcla asfáltica modificada con fibras, base estabilizada con emulsión y capa de mejoramiento con aditivos hidrofóbicos. Ambas opciones cumplen con los requisitos estructurales establecidos, sin embargo, la segunda alternativa ofrece ventajas en términos de durabilidad, resistencia frente a la humedad y menores necesidades de mantenimiento, con un costo inicial apenas un 5% superior al de la solución tradicional.

En concordancia con la estrategia de sostenibilidad técnica y financiera, el diseño estructural ha sido planificado en dos fases: la primera contempla la construcción de la estructura inicial para cubrir los primeros diez años de operación, mientras que la segunda comprende un refuerzo de la carpeta asfáltica que garantizará el desempeño durante los diez años restantes del horizonte de diseño. Este enfoque escalonado optimiza la inversión inicial, permite adaptarse al crecimiento progresivo del tránsito vehicular y asegura la viabilidad del proyecto en el largo

plazo, consolidando su impacto positivo en la conectividad, el desarrollo productivo y la integración territorial de la zona de influencia.

Tras el análisis comparativo, que incluyó aspectos técnicos, económicos y operativos, se determinó que la alternativa más conveniente está constituida por la siguiente estructura de pavimento:



Expropiaciones y Liberación de Áreas

Como parte de los estudios técnicos y legales desarrollados para el proyecto vial, se elaboró un **plan de expropiaciones** con el objetivo de identificar los predios que se verán afectados por la construcción de la vía. Este informe incluye los siguientes aspectos clave:

- Detalla la **ubicación geográfica** de los predios, su **uso de suelo** y las **actividades productivas**.
- Estima los **costos por metro cuadrado**, las **áreas a intervenir** y el **valor de las indemnizaciones**.
- Incluye **fichas de los propietarios** de los terrenos.

El marco legal que respalda este proceso se basa en la Constitución del Ecuador, la Ley de Caminos, el COOTAD y otras normas vigentes. La finalidad es garantizar que todas las acciones de expropiación se desarrollen de forma justa, transparente y respetuosa de los derechos de los propietarios.

Mecanismos Legales y Procedimientos

La Unidad Ejecutora del Programa CAF será responsable de implementar los procedimientos legales para liberar las áreas necesarias mediante **servidumbre y expropiación**, conforme a los lineamientos de CAF y la normativa ecuatoriana. Estos procedimientos incluyen:

- Declaratoria de utilidad pública del proyecto.
- Notificación formal a los propietarios de los predios.
- Valoración justa de los terrenos afectados, con base en los avalúos catastrales.
- Pago de indemnizaciones según el Acuerdo Ministerial No. 061 y otras disposiciones legales vigentes.

Además, se asegurará la participación de las autoridades locales y el cumplimiento de criterios de equidad, sostenibilidad y responsabilidad social, promoviendo un desarrollo vial que beneficie a toda la comunidad.

Consideraciones estructurales

En el marco de la planificación integral del corredor vial, se ha definido la incorporación de estructuras hidráulicas de arte mayor y menor como componentes esenciales para garantizar la eficiencia del sistema de drenaje longitudinal y transversal. Estas soluciones de ingeniería responden a requerimientos funcionales, normativos y de resiliencia ante eventos extremos, conforme a los estudios hidrológicos, hidráulicos y geotécnicos realizados para el trazado.

Criterios de diseño aplicados:

Las dimensiones, geometría y capacidad hidráulica de las alcantarillas rectangulares y del puente proyectado en la abscisa 5+415 fueron determinadas con base en:

- Modelaciones de caudal pico y régimen de escorrentía.
- Análisis de socavación potencial en cauces naturales y artificiales.
- Evaluación de carga estructural y condiciones de servicio.

El diseño estructural considera:

- Resistencia ante cargas vivas y muertas, incluyendo tránsito pesado.
- Estabilidad frente a eventos sísmicos de alta magnitud
- Protección contra procesos erosivos y socavaciones localizadas.

Normativas y periodos de retorno adoptados:

- Evento hidrológico extremo: periodo de diseño de 100 años.
- Evento sísmico severo: periodo de diseño de 1.000 años.
- Normas aplicadas: estándares internacionales (AASHTO, ASTM) y regulaciones nacionales vigentes.

Enfoque de resiliencia y sostenibilidad:

El diseño incorpora medidas preventivas para asegurar la continuidad operativa del corredor en escenarios de emergencia, facilitando:

- El tránsito seguro de vehículos de rescate y evacuación.
- La protección de poblaciones vulnerables ante inundaciones o fallas estructurales.
- La adaptación a condiciones climáticas cambiantes y fenómenos naturales intensificados.

Este enfoque técnico no solo responde a los requerimientos funcionales del proyecto, sino que refuerza su alineación con principios de sostenibilidad, seguridad vial y protección social.

Como parte de las necesidades identificadas para la ejecución del proyecto vial, se contempla la **construcción de estructuras hidráulicas de arte mayor y menor**, esenciales para garantizar el correcto funcionamiento del sistema de drenaje a lo largo del trazado.

Las **dimensiones y características hidráulicas** de estas estructuras han sido determinadas a partir de estudios hidrológicos e hidráulicos específicos, mientras que el **diseño estructural** de cada elemento responde a criterios técnicos que consideran su capacidad de carga y resistencia frente a diferentes condiciones operativas.

El diseño ha contemplado tanto **escenarios de servicio normal** como **escenarios de eventos extremos**, tales como:

- **Inundaciones severas**, que pueden causar socavaciones generales o locales.
- **Sismos de gran magnitud**, que podrían comprometer la estabilidad de las estructuras.

Para este propósito, se adoptaron **periodos de diseño** conforme a estándares internacionales y normativas nacionales:

- **100 años** para eventos hidrológicos extremos (avenidas máximas).
- **1.000 años** para eventos sísmicos (movimientos telúricos de gran intensidad).

Estas consideraciones son fundamentales para asegurar que la infraestructura vial **mantenga su funcionalidad en condiciones de emergencia**, permitiendo el acceso de **organismos de socorro**, la **evacuación segura de poblaciones vulnerables**, y la **continuidad operativa del corredor vial** ante situaciones de riesgo materializado.

De esta forma, el proyecto no solo responde a las necesidades técnicas de drenaje y estabilidad estructural, sino que incorpora una visión preventiva y de resiliencia frente al cambio climático y desastres naturales, en coherencia con los principios de sostenibilidad y protección social.

Aspectos ambientales

Como parte del enfoque integral del proyecto, se han incorporado medidas ambientales en todas las fases: construcción, operación y mantenimiento. Estas acciones buscan minimizar impactos negativos sobre el entorno natural y asegurar la sostenibilidad de la infraestructura vial.

Durante la construcción:

- Se contempla el retiro controlado de cobertura vegetal, con manejo adecuado de residuos orgánicos para evitar obstrucciones en el sistema de drenaje.
- La instalación de alcantarillas y subdrenajes considera el manejo de aguas pluviales y subterráneas, protegiendo los cimientos de la vía.
- Se prohíbe expresamente la quema de residuos vegetales, promoviendo prácticas de disposición autorizada.

En la fase de operación y mantenimiento:

- Se implementan actividades periódicas de limpieza de calzada, cunetas, obras de fábrica y derecho de vía, con retiro de basura, vegetación y materiales que puedan afectar la seguridad vial o el drenaje.
- Se aplican protocolos para la descontaminación visual, retirando elementos publicitarios no autorizados que interfieran con la señalización.
- El mantenimiento de señalización y defensas metálicas incluye limpieza con productos no abrasivos, evitando la contaminación por químicos o residuos.

Medidas específicas de mitigación ambiental:

- Durante la limpieza, transporte y disposición de residuos, se exige evitar la contaminación de suelos, cuerpos de agua y flora circundante.
- Los residuos deben ser transportados en vehículos cerrados o cubiertos, y depositados en bancos de desperdicios autorizados.
- Se establecen criterios de aceptación ambiental para cada actividad, verificando que no se altere la textura del pavimento ni se generen residuos que afecten el entorno.

Normativa aplicable:

Todas las actividades están sujetas a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes en Ecuador, y se exige al contratista implementar medidas correctivas inmediatas ante cualquier incumplimiento.

COMPONENTES DEL PROYECTO

El proyecto considera los siguientes componentes:

- Movimiento de tierra
- Calzada
- Puente 5+415
- Señalética

- Alcantarillas
- Eléctrico
- Medidas ambientales
- Vía provisional

ENTIDADES RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN Y FISCALIZACIÓN

La entidad responsable de la ejecución es el GAD Provincial del Guayas a través de la Unidad Ejecutora del Programa CAF.

La construcción se llevará a cabo por una Contratista seleccionada a través de un proceso de licitación pública internacional. La Fiscalización estará a cargo de una Firma Consultora Especializada.

2. EXPEDIENTE TÉCNICO ACTUALIZADO

i) TDR Y PLIEGOS DE OBRA Y FISCALIZACIÓN

Los Términos de Referencia y Pliegos del proyecto se encuentran dentro del anexo:

- i) TdRs y Pliegos de Obra y Fiscalización

Cabe indicar que los mismos han sido actualizados en función de las observaciones y recomendaciones emitidas por CAF al Proyecto Integral vial “Playas - Engabao”, el cual guarda relación con el presente proyecto.

ii) ESTUDIOS DE DISEÑOS DEFINITIVOS ACTUALIZADOS

Los “ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE LA CARRETERA PLAYAS – ENGABAO FASE 1 TRAMO 1, CANTÓN PLAYAS DE LA PROVINCIA DEL GUAYAS” fueron ejecutados como parte de un convenio interinstitucional entre el Honorable Consejo Provincial y la Empresa Promotora Inmobiliaria PRONOBIS.

iii) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES Y PARTICULARES

Dentro de la carpeta estudios y diseños definitivos actualizados se encuentran la siguiente carpeta:

- 15 Especificaciones Técnicas

Dentro de este entregable de la consultoría, se recopilan las especificaciones técnicas particulares de cada rubro.

iv) MEMORIAS DE CÁLCULO

Dentro de la carpeta estudio definitivo se encuentran las siguientes carpetas:

- 00 Convenio de cooperación
- 01 Topografía
- 02 Estudio de Tráfico
- 03 Estudio Geológico – Geotécnico
- 04 Fuentes de Materiales
- 05 Hidrológico – Hidráulico
- 06 Diseño Estructural
- 07 Señalización y Seguridad Vial
- 08 Diseño Geométrico
- 09 Diseño de Pavimentos
- 10 Ambiental
- 11 Presupuesto
- 12 Planos
- 13 Plan de Mantenimiento Vial
- 14 Diseño Eléctrico
- 15 Especificaciones Técnicas

- 16 Informe Socioeconómico
- 17 Expropiaciones
- 18 Perfil base proyecto

Estas carpetas contienen las memorias de cálculos que avalan los estudios del diseño definitivo del proyecto; las mismas contemplan los ajustes recomendados por CAF en las diversas reuniones de trabajo.

v) PLANOS

Dentro de la carpeta estudio definitivo se encuentra el anexo titulado “12. PLANOS”, el cual contiene las siguientes carpetas:

- Planos Eléctrico
- Planos Estructurales
- Planos Diseño Geométricos
- Planos Geotécnicos
- Planos Hidráulicos
- Planos Señalización y Seguridad Vial
- Planos Topográficos

Las mismas recopilan todos los planos de ingeniería de diseño definitivo con el detalle suficiente para la construcción del proyecto.

vi) PRESUPUESTO ACTUALIZADO

El presupuesto actualizado del proyecto consta en los Estudios de Diseño Definitivo, en el entregable titulado “11. PRESUPUESTO”; el mismo se resume a continuación:

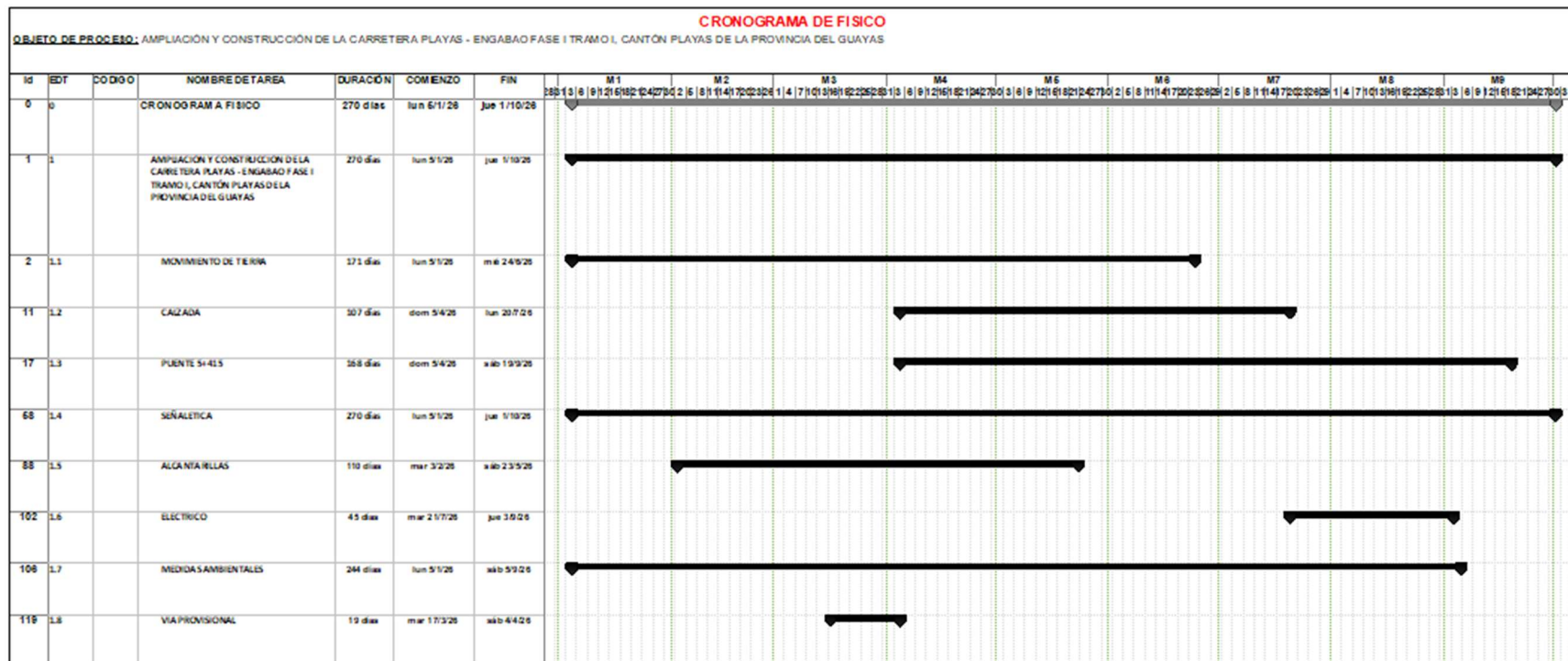
COMPONENTES	PRECIO TOTAL
AMPLIACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE LA CARRETERA PLAYAS - ENGABAO FASE 1 TRAMO 1	
MOVIMIENTO DE TIERRA	\$ 1.731.974,07
CALZADA	\$ 2.415.748,68
PUENTE 5+415	\$ 1.776.214,81
SEÑALETICA	\$ 117.254,68
ALCANTARILLAS	\$ 458.407,57
ELECTRICO	\$ 619.293,60
MEDIDAS AMBIENTALES	\$ 181.062,09
VIA PROVISIONAL	\$ 179.484,22
TOTAL	\$ 7.479.439,71

vii) CRONOGRAMAS FÍSICOS Y FINANCIEROS

El cronograma físico del proyecto consta en los Estudios de Diseño Definitivo, en el entregable titulado “11. PRESUPUESTO”; el mismo se resume a continuación:

CRONOGRAMA FÍSICO

El cronograma físico se presenta dentro del anexo 11. El cronograma ha sido elaborado en MSProject y se estima una ejecución de 10 meses (300 días).



CRONOGRAMA FINANCIERO

El cronograma físico del proyecto consta en los Estudios de Diseño Definitivo, en el entregable titulado “11. PRESUPUESTO”; el mismo se resume a continuación:

CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJOS										
RUBRO	PRECIO TOTAL	TIEMPO EN								
		Días								
		30	60	90	120	150	180	210	240	270
MOVIMIENTO DE TIERRA	\$ 1.731.974,07	\$178.444,84634	\$333.614,91419	\$333.614,91419	\$333.614,91419	\$333.614,91419	\$219.069,56565			
CALZADA	\$ 2.415.748,68			\$ 39.041,80	\$ 462.361,77	\$ 817.302,87	\$ 839.140,49	\$ 257.901,75		
PUENTE 5+415	\$ 1.776.214,81				\$ 566.276,40	\$ 483.183,26	\$ 169.997,50	\$ 148.572,18	\$ 273.933,97	\$ 134.251,50
SEÑALÉTICA	\$ 117.254,68	\$ 12.649,12	\$ 7.219,27	\$ 2.338,66	\$ 2.338,66	\$ 2.338,66	\$ 2.338,66	\$ 8.775,17	\$ 58.397,78	\$ 20.858,73
ALCANTARILLAS	\$ 458.407,57		\$ 83.506,62	\$ 124.966,98	\$ 124.966,98	\$ 124.966,98				
ELECTRICO	\$ 619.293,60						\$ 45.201,52	\$ 536.282,88	\$ 37.809,20	
MEDIDAS AMBIENTALES	\$ 181.062,09	\$ 15.975,78	\$ 34.691,18	\$ 34.041,83	\$ 34.041,83	\$ 34.041,83	\$ 22.178,81	\$ 2.030,28	\$ 2.030,28	\$ 2.030,28
VÍA PROVISIONAL	\$ 179.484,22			\$ 179.484,22						
	\$ 7.479.439,71									